[13] CAI T, LEI Q Y, WANG L Y, *et al*. TGF-beta 1 modulated the expression of alpha 5 beta 1 integrin and integrin-mediated signaling in human hepatocarcinoma cells[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2000, 274(2): 519-525.
[14] ZHANG H, OZAKI I, MIZUTA T, *et al*. Beta 1-integrin protects hepatoma cells from chemotherapy induced apoptosis via a mitogen-activated protein kinase dependent pathway[J]. Cancer, 2002, 95(4): 896-906.
[15] LIANG Y L, LEI T W, WU H, *et al*. S-phase delay in human hepatocellular carcinoma cells induced by overexpression of integrin beta1[J]. World J Gastroenterol, 2003, 9(8): 1689-1696.
[16] ZHANG H, OZAKI I, MIZUTA T, *et al*. Mechanism of beta 1-integrin-mediated hepatoma cell growth involves p27 and S-phase kinase-associated protein 2[J]. Hepatology, 2003, 38(2): 305-313.
[17] 路艳艳, 周柔丽. 整合素α6β1增强人肝癌细胞侵袭性机制的探讨[J]. 中华肿瘤杂志, 2000, 22(4): 287-289.
[18] 蔡 婷, 雷群英, 查锡良. TGF-β1短时处理降低肝癌细胞与Fn的粘附及FAK的磷酸化[J]. 实验生物学报, 2000, 33(4): 333-339.

(编辑 陈聪连)

综述

文章编号:1000-5404(2006)02-0178-02

肿瘤化疗药物对护士的职业危害和化疗防护现状及对策

任俊辉,程 兰,王 东 (第三军医大学大坪医院野战外科研究所肿瘤中心,重庆 400042)

动物实验和体外试验结果已证实,很多化疗药物具有致畸、致突变作用[1,2]。长期少量接触化疗药物对人体组织、细胞也会产生各种不良影响[3]。工作人员通过皮肤、呼吸道、消化道被动吸收化疗药物,形成潜在的身体损害。这种职业性危害已得到国外很多肿瘤专家的重视,国际几家权威机构已制定了安全防护措施,并且有了很好的防护设备。但目前我国,多数医院的临床工作人员尤其是肿瘤专科护士没有齐备的防护设施,长期暴露在化疗药物的粉尘、药液和废弃物中;同时大部分医院没有进行安全防护教育,化疗护士自身的防护观念薄弱,更未予建立化疗护士健康档案和定期体检制度,这都对化疗护士的健康造成了威胁。现将化疗药物的危害和防护综述如下。

1 化疗药物对肿瘤专科护士的职业性危害

肿瘤专科护士在抽取瓶装液或打开冷冻粉剂安瓿时,均有肉眼看不见的药液或粉末溢出,通过呼吸道和皮肤进入人体,并且污染环境。因此,护士在备药、注药或用物处理过程中,化疗药物可致一定的职业性危害。

有研究显示[3]:①接触化疗药物的护士外周血淋巴细胞姐妹染色体交换、畸变率和微核细胞率均较非肿瘤科护士明显增高,淋巴细胞的DNA也有不同程度的损伤。②将化疗护士的血清作为培养基,培养大鼠胚胎显示胚胎的平均节数、蛋白含量明显低于正常大鼠胚胎。③化疗护士自然流产率明显高于正常妊娠者,且先天性缺陷率高,其不良妊娠结局随接触化疗药物水平的增加而增加。

杨惠云等[4]的调查显示:护士职业接触肿瘤药物导致WBC、PLT下降、月经紊乱、脱发等毒性反应。

2 化疗防护现状

2.1 肿瘤专科护士方面

2.1.1 对化疗药物的危害认识不充分 我国职业性接触化疗药物的护士较多,多未受过岗前专业化培训,防护观念淡漠。朱晓红等[5]对北京5家综合医院的140人临床护士调查结果表明,72.5%的护士未接受过化疗防护的任何培训,17%的护士上学曾学过,12%的护士曾自学过。溶解化疗药物时有78人只戴口罩无其他防护,占56.5%,仅有9人穿隔离衣,防护帽仅为燕尾帽,均未戴防护目镜,有123人戴的是乳胶手套,65.2%的人认为接触化疗病人的排泄物无必要防护,甚至有24人对接触化疗药物所产生的危害还模棱两可,占17.4%。徐波[6]对110人护士的调查结果表明:配制化疗药物时穿隔离衣的占20.91%,戴防护镜的占8.18%,而且综合医院护士的防护意识低于肿瘤专科医院护士,非肿瘤科室护士的防护意识与肿瘤科室护士有显著差异。

2.1.2 护理人员缺编 临床工作因人员少而繁忙,不能严格按照1:0.4的比例配备护士,不能固定专门的化疗药物配备护士,普通药物和化疗药物均由1人配备,穿脱手套、防护衣,洗手等都为工作造成不便,所以不愿使用防护设施。

2.1.3 不能正确使用防护用具 毛秀英等[7]对167家医院的调查结果表明,护士在化疗操作中戴手套的占81.43%,但正确戴手套率仅为9.58%,许多护士知道要戴手套,但不知如何戴。乳胶手套防渗透功能差,而聚乙烯手套具有防渗透功能,但由于聚乙烯手套比较薄,在使用过程中容易破损且不易于精细操作,建议在聚乙烯手套外再套1层乳胶手套。调查还发现,仅1家医院的护士穿了一次性无纤维防渗透的隔离衣,是合格的,其余均为棉布制成的隔离衣,渗透性强,不符合防护要求。还有62.28%的医院的护士操作时没穿隔离衣。

2.2 肿瘤病房的配置

2.2.1 防护设施情况 目前国外为加强化疗防护,广泛使用了层流生物安全柜(BSC)。在我国,各级医院对放射线的危害已有足够的重视,防护设施也很齐备,但对化疗药物对工作人员的危害认识不足,重视不够,防护条件差,没有专门的化疗药配置间,配药间无排、抽风设备。朱晓红等[5]对北京5家综合医院的140人临床护士调查结果显示,3.6%的护士在专用治疗室配制化疗药物,其余均在普通治疗室进行;仅有0.9%的化疗药配制室有通风设备。王秋枫[8]的研究表明:配药室未使用BSC时,空气中的抗癌药物的浓度达510 μg/m^3。毛秀英等[7]对167家医院的调查结果:仅有22家医院为护士装备了

作者简介:任俊辉(1972-),女,四川省资阳市人,主管护师,主要从事肿瘤临床护理管理方面的研究。电话:(023)68757346
收稿日期:2005-07-21;修回日期:2005-11-04

BSC；105 家医院没有为护士装备任何防护设施，占 62.87%；40 家医院装备了不具备防护功能的超净台。有个别医院引进了层流细胞毒性安全柜，但并未被充分利用，其原因：其一，其体积较大没有专门的化疗药配制间放置。其二，窗口小，只适合固定一人操作，临床工作因人员少而繁忙，不能固定专门的化疗药物配备护士，普通药物和化疗药物均由一人配备，使用安全柜在工作上造成极大的不便，所以不愿使用。徐波[6]对 110 人护士的调查结果，在 BSC 上配制化疗药的护士占 42.73%，综合医院在 BSC 上配制化疗药的护士仅占 5.71%，肿瘤专科医院在 BSC 上配制化疗药的护士占 84.62%。

2.2.2　化疗废弃物管理不善　毛秀英等[7]对 167 家医院的调查表明：仅有 31 家医院使用符合要求的带盖容器收集化疗废弃物，占 18.56%；136 家使用不符合要求的敞口容器，其中 45 家仅用很薄的普通塑料袋作为收集容器。贾晓燕等[9]对 32 人肿瘤科护士的问卷调查结果显示：知道如何处理化疗废弃物和处理化疗废弃物的自我防护的护士仅占 3.13%。朱晓红等[5]对北京 5 家综合医院的 140 人临床护士调查结果显示，仅有 22% 的人将溶药后的用物单独放置，近 50% 盛化疗药瓶的垃圾筒无盖。

3　化疗防护对策

3.1　制定接触化疗药物的安全防护制度和操作规程

许多国家职业防护机构和卫生管理部门制定的《执行静脉抗肿瘤药物治疗人员操作规定》中明确规定：操作时要穿防护服、戴口罩、手套、目镜，有条件的戴面罩[10-13]。具有防护措施有[14]：专设的备药间由专人负责备药，室内装排风扇，配置层流生物安全柜。配备一次性防护衣、帽子、口罩、聚氯乙烯手套、防护目镜。自瓶装抽液时，应插入一排气针头，防瓶内压力过高，将针栓推出，使药液外溢。打开冷冻安瓿时须无菌纱布包裹，并自安瓿边缘将溶液缓缓注入瓶底部，待粉末湿透后再行搅动。如不慎药液溅到皮肤或眼里，立即用大量清水或生理盐水冲洗。注射盘用无菌聚氯乙烯薄膜覆盖，用后按污物处理。遇药液溢到桌面或地上，应用纸吸尽，再用肥皂及水擦洗。废药瓶放于密封塑料袋中，防止蒸发污染室内空气。用一次性注射器、输液器。有污物放塑料袋中，送火井焚烧，需经1 000 ℃高温处理。化疗病人的尿、呕吐物及其他体液按污物处理，水池马桶用后反复用水冲洗。不可在备药间进食或饮水。

有调查表明[9]：利用专题讲课、教学查房等手段进行化疗防护再教育有助于防护意识提高，通过专题教学查阅资料，使护理人员了解更多的防护知识，将掌握的知识转化为自我防护行为，特别是在无人约束的情况下，护士也能按化疗防护原则严格操作，作好自身防护。各级医院应建立化疗护士健康档案，定期体检，并发与保健津贴。朱晓红等[5]对北京 5 家综合医院的 140 人临床护士调查结果显示，94.2% 的接触化疗药物人员无定期查体，绝大部分医院未重视怀孕期或哺乳期妇女不应接触化疗药物。

3.2　进行岗前系统知识培训

美国健康监护联合委员会（JCA-HO）对参加肿瘤治疗工作的医、药、护等有关人员提出要求，即进行岗前系统知识培训，包括：肿瘤药物资料的详细介绍，如 FDA（美国食品与药物管理局）批准的药品说明书和使用情况、注意事项、副作用、剂量限制、输注方式、成人与儿童剂量、单药与联合用药剂量的了解，以及各种肿瘤治疗信息，重要药品知识，特殊药品剂量使用表等，通过系统学习，取得相当于“上岗证”的合格证书后方能从事肿瘤治疗工作。贾晓燕等[15]对 32 人肿瘤科职业接触化疗药物护士进行防护干预的效果表明，干预后职业接触抗肿瘤药物的护士白细胞减少、脱发、月经异常等临床副反应发生率下降了 56.6%。对化疗防护不当所致后果知晓率提高了 53.12%，定期健康体检达到了 100%。说明干预对化疗防护知识的普及、增强防护意识、转变不良操作行为是有效。所以，在我国也应该进行类似的培训，护士应熟悉化疗药物的分类、作用原理、毒副作用，获得相关证书后方可上岗。

3.3　加强自我防护意识

加拿大的 Hirs 等在护士的尿液中检测出了环磷酰胺。美国的 Neal 等发现在护士配制化疗药物区域的空气中检测到氟尿嘧啶和环磷酰胺，化疗药物对人体产生的是潜在的内在损害，损害随着药物量在体内的蓄积而增加。这种潜在损害使很多护士疏忽了对化疗药物的防范，在临床工作中没采取有效的防护措施，有的护士认为穿一次性防护衣、帽子、口罩、聚氯乙烯手套麻烦，也担心病人有意见而不愿意采用防护措施。因此，护士对化疗药物的危害应该有清醒的认识，努力保护好自身健康。

建立完善的化疗防护管理体系，改变国内分散式管理局面，对化疗实行集中管理，设置配制中心，有专职护士配制化疗药。

关键词：职业危害；化疗药物；化疗防护；现状；对策
中图法分类号：R13　　**文献标识码**：A

参考文献：

[1] SORSA M, ANDERSON D. Monitoring of occupational exposure to cytostatic anticancer agents [J]. Mutat Res, 1996, 335(1-2): 253-261.
[2] JAKAB M G, MAJOR J, TOMPA A. Follow-up genotoxicological monitoring of nurses handling antineoplastic drugs[J]. J Toxical Environ Health A, 2001, 62(5): 307-318.
[3] 江　会，李武平，付菊芳. 抗癌药物对护士职业性危害及防护研究进展[J]. 护理学杂志，2004，19(19)：77-78.
[4] 杨惠云，张华华，张瑞丽，等. 医院接触抗肿瘤药物人员健康状况调查分析[J]. 护理学杂志，2002，17(6)：454-455.
[5] 朱晓红，孙春丽，杨　莘. 护士化疗防护现状调查分析[J]. 现代护理，2004，10(9)：815.
[6] 徐　波. 护士对接触化疗药物自我防护认识的调查[J]. 中国肿瘤，2001，10(11)：665-666.
[7] 毛秀英，郭　娜，金得燕，等. 我国部分医院护士化疗防护现状的调查[J]. 中华护理杂志，2002，37(11)：809-812.
[8] 王秋枫，赵树芬. 职业接触抗癌药物的环境及生物监测[J]. 国外医学：卫生学分册，1995，22(6)：344-347.
[9] 贾晓燕，毕月英，于秀芳，等. 对接触化疗药物护理人员实施防护干预的效果评价[J]. 护理学杂志，2003，18(6)：457-458.
[10] 毛秀英，金得燕，郭　娜，等. 107 家医院抗肿瘤药物治疗操作中的防护调查[J]. 中华医院管理杂志，2002，18(3)：145-147.
[11] Jordan K, Kasper C, Schmoll H J. Chemotherapy-induced nausea and vomiting: current and new standards in the antiemetic prophylaxis and treatment[J]. Eur J Cancer, 2005, 41(2): 199-205.
[12] 张惠兰，陈荣秀. 肿瘤护理学[M]. 天津：天津科学技术出版社，1999：181-184.
[13] 陈运贤，陈惠珍. 化疗潜在的职业危害与防护[J]. 中国职业医学，2001，28(4)：43-44.
[14] 孙　燕. 内科肿瘤学[M]. 北京：人民卫生出版社，2001：359-360.
[15] 贾晓燕，于秀芳，李荣香，等. 对护士职业接触化疗药物防护干预的效果评价[J]. 现代护理，2004，10(4)：326-327.

（编辑　薛国文）